

Fornecimento e instalação de transmissores de pressão

Revisão nº02

Identificador anterior: NI-SPO-083

1. OBJETIVO

1.1. Determinar os requisitos técnicos mínimos para o fornecimento e instalação de Transmissores de Pressão para uso em sistemas de automação pertencentes à Cagece.

2. CAMPO DE APLICAÇÃO

2.1. A aplicação desta Norma abrange toda e qualquer aquisição de Transmissores de Pressão a serem instalados e integrados nas mais diversas Unidades Operacionais da Cagece, através de processos de compra de bens e/ou serviços, conforme o Objeto desta Norma.

3. CONCEITOS

3.1. TRANSMISSOR DE PRESSÃO: Equipamento constituído por um elemento sensor (transdutor) e um circuito de conversão e transmissão de sinal elétrico. Geralmente os elementos sensores são compostos por defletores mecânicos tais como: diafragmas, elementos piezoresistivos, capacitâncias variáveis, dentre outros, que geram um sinal elétrico proporcional (geralmente de tensão) à pressão aplicada ao elemento sensor. O circuito conversor/transmissor implementa a amplificação elétrica do sinal gerado pelo elemento sensor deixando-os compatíveis com padrões industriais analógicos de transmissão de variáveis de processo, tais como os sinais de tensão 0 a 10 VCC e os de corrente 4 a 20 mA. Alguns modelos de transmissores incorporam circuitos microprocessados que possibilitam a incorporação (no transmissor) de módulos de teclado para configuração de ranges e unidades de medição, displays alfanuméricos analógicos para visualização do valor da pressão medida, saídas digitais a transistor para comando de atuadores remotos e comunicação industrial, tais como o Hart, o IO-Link e Modbus-RTU, dentre outros.

3.2. UNIDADES OPERACIONAIS (UOP): No caso da Cagece, são as instalações de captação, bombeamento, tratamento e distribuição, pertencentes aos sistemas de abastecimento de água; e as instalações de bombeamento e tratamento pertencentes aos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e Esgotamento Sanitário (SES). As UOP's podem ser dos seguintes tipos:

3.2.1. EEAB: Estação Elevatória de Água Bruta;

3.2.2. EEAT: Estação Elevatória de Água Tratada;

3.2.3. EELF: Estação Elevatória de Lavagem de Filtros;

3.2.4. EERR: Estação Elevatória de Recirculação;

3.2.5. VRP: Válvula Redutora de Pressão. São UOP's para controle de pressão e realização de manobras nas linhas de macro distribuição de água tratada, a fim de garantir o fornecimento de água em níveis de pressão adequados nas redes de distribuição. O controle é realizado através de válvulas, na sua maioria equipadas com atuadores elétricos para acionamento remoto;

3.2.6. EMED: Estação de Medição. São UOP's, geralmente ao longo das linhas de macro distribuição, exclusivas para medição de variáveis hidráulicas e/ou analíticas, tais como Pressão e Vazão das linhas, Nível de reservatórios e Residual de Cloro. Geralmente, essas unidades são

munidas de Painel UTR para medição e transmissão das variáveis para um CCO;

3.2.7. CMB: Conjunto Motor-Bomba;

3.2.8. RAP: Reservatório Apoiado;

3.2.9. REN: Reservatório Enterrado;

3.2.10. REL: Reservatório Elevado;

3.2.11. EEE: Estação Elevatória de Esgoto;

3.2.12. ETA: Estação de Tratamento de Água. São UOP's para tratamento de água bruta, a fim de torná-la própria para o consumo humano. Na Cagece, predominam as tecnologias de tratamento por filtração direta, dupla filtração e tratamento completo. Nas tecnologias citadas utilizam-se os processos de coagulação química, filtração e desinfecção;

3.2.13. ETE: Estação de Tratamento de Esgoto. São UOP's para tratamento de efluentes urbanos e industriais, a fim de torná-los próprios para o lançamento no ambiente sem que haja comprometimento ou degradação do mesmo.

3.3. PROJETO BÁSICO DE AUTOMAÇÃO: Projeto elaborado pela Cagece ou empresa contratada que apresenta a proposição de concepção da montagem, instalação e integração de um determinado sistema de automação sob o ponto de vista da Cagece, a fim de servir de diretriz orientativa para a elaboração de um Projeto Executivo e eventual obra de execução do mesmo. A forma de elaboração dos Projetos Básicos bem como sua estrutura de texto e desenhos são normatizados pela SPO-051 – Cagece.

3.4. PROJETO EXECUTIVO: Projeto elaborado por empresa contratada pela Cagece, tendo o Projeto Básico como diretriz informativa, de concepção e orçamentária, devendo conter todas as especificações (inclusive detalhamento em peças gráficas e determinação de fabricante/modelo dos equipamentos) a serem seguidas na execução da obra contratada de automação.

3.5. COMPRA DE BENS E/OU PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS: Processo licitatório para compra de equipamentos e/ou serviços nas modalidades de Concorrência, Tomada de Preços e Convite, inclusive Pregões através do Sistema de Registro de Preços Governamentais. O processo pode abranger desde a compra de equipamentos até serviços de execução (montagem, instalação e integração) de sistemas de automação baseados em Projetos Executivos.

3.6. CAGECE: Nesta Norma, denomina-se "Cagece", o órgão interno da Cagece responsável em gerir o contrato de compra e/ou obra, cujo objeto envolve o fornecimento de painéis UTR.

3.7. LICITANTE: Nesta Norma, denomina-se "Licitante", a empresa participante da licitação a que se destina o fornecimento de Painéis UTR.

3.8. CONTRATADA: Nesta Norma, denomina-se "Contratada", a empresa vencedora de processo licitatório de Compra de Bens e Prestação de Serviços, cujo objeto do contrato envolve o fornecimento e/ou instalação de Transmissores de Pressão, conforme o Objetivo desta Norma.

4. CARACTERÍSTICAS

4.1. TIPOS DE TRANSMISORES E APLICAÇÕES

4.1.1. Com vistas a padronizar o fornecimento e especificações, esta Norma limita ao número de 6 (seis) (Tabela-1 em anexo), os tipos de Transmissores a serem fornecidos à Cagece conforme o campo de aplicação demandado no Projeto Básico, Projeto Executivo ou processo de Compra de Bens e/ou Prestação de Serviços.

4.1.2. Os Transmissores serão listados e/ou referenciados no Projeto Básico, Projeto Executivo ou processo de Compra de Bens e/ou Prestação de Serviços através da Folha de Dados do Transmissor (Tabela-3 em anexo) tomando como base a classificação da Tabela-1.

4.1.3. O Item 4.2 a seguir apresenta as Especificações Mínimas para cada tipo de Transmissor. Tais especificações, portanto, não serão detalhadas nos textos dos Projetos Básicos, Projetos Executivos ou processos de Compra de Bens e/ou Prestação de Serviços, mas apenas referenciadas nos mesmos através da menção a esta Norma.

4.1.4. A Licitante e/ou Contratada deverá seguir, em suas propostas comerciais e/ou de fornecimento, as Especificações Mínimas apresentadas no Item 4.2. Serão aceitos, porém, Transmissores que possuam características superiores as especificadas.

4.1.5. Esta Norma limita-se a Transmissores de Pressão até 25 bar. A Cagece, entretanto, poderá solicitar Transmissores para medição de pressões acima deste limite, devendo descrevê-los detalhadamente nos textos do Projeto Básico de automação, Projeto Executivo ou no

processo de Compra de Bens e/ou Prestação de Serviços. No caso de Projetos Executivos contratados pela Cagece, a especificação de tais transmissores ficará sujeita à aprovação do corpo técnico da unidade demandante da Cagece.

4.1.6. Os Transmissores serão fornecidos, preferencialmente, com conexão hidráulica ao processo tipo rosca macho NPT de bitola ½ polegada, com exceção do Transmissor de Pressão Diferencial para medição de Perda de Carga em Filtros de ETA, que terá roscas do tipo fêmea NPT, também de ½ polegada.

4.1.7. A Contratada poderá fornecer, entretanto, Transmissores com conexão ao processo distinta da especificada acima, porém ficará obrigada a fornecer os adaptadores necessários para prover a conexão ao processo com rosca macho NPT ½ polegada ou fêmea NPT ½ polegada (no caso de Transmissores de Pressão Diferencial. Os adaptadores deverão ser em AISI 316 com classe de pressão mínima de 200 bar.

4.1.8. Os Transmissores serão fornecidos com os acessórios listados, especificados e quantificados na Tabela-2 em anexo.

4.1.9. O custo dos adaptadores e acessórios estarão inclusos nos preços unitários dos Transmissores, quando da proposta da Licitante em processo licitatório.

4.2. ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS DOS TRANSMISSORES DE PRESSÃO

4.2.1. TRANSMISSOR DE PRESSÃO DIFERENCIAL – FAIXA DE MEDIÇÃO: 0 A +1 BAR (TIPO 1 CONFORME NIT-0071): Alimentação 18 a 30 VCC; Tipo de Pressão Diferencial; Range de Medição -1,0 a +1,0 bar; Fluido Água Bruta e Tratada; Saídas 1x Analógica 4-20 mA 2 ou 3 Fios; Protocolo de Comunicação RS-485/Modbus-RTU; Teclado e Display opcionais; Unidades de Engenharia Bar (no mínimo); Conexão Hidráulica ao Processo 2x NPT ½ Polegada Fêmea; Elemento Sensor Piezoresistivo, Strain-Gauge ou Célula Capacitiva; Temperatura do Processo 0 a 80° C; Temperatura Ambiente na Operação 0 a 60° C; Precisão máxima de +/- 0,25% do Fundo de Escala; Invólucro Alumínio, AISI 1.4404 ou AISI 316L; Grau de Proteção Mínimo IP65; Acessórios Inclusos Adaptadores (se necessário para atender à Norma NIT-0071), Manifold 5 Vias (1 unidade), Tubo Sifão Tipo Cachimbo (2 unidades), Niple NPT ½" (2 unidades), Luva NPT ½" (2 unidades), Kit de Fixação (1 unidade), Cabo de Conexão (1 unidade).

4.2.2. TRANSMISSOR DE PRESSÃO COM DISPLAY ALFANUMÉRICO – FAIXA DE MEDIÇÃO -1 A +6 BAR (TIPO 2 CONFORME NIT-0071): Alimentação 18 a 30 VCC; Isolação 100 M ohms / 500 V; Tipo de Pressão Relativa; Range de Medição -1,0 a +6,0 bar; Resistência a Pressão 40 bar; Fluido Água Bruta e Tratada; Saídas 1x Analógica 4-20 mA 2 ou 3 Fios + 1x Digital PNP ou NPN Configurável; Protocolo de Comunicação RS-485/Modbus-RTU ou IO-Link com transmissão de pressão e Status (Resolução de 0,005 bar) (de acordo com solicitação da Cagece via Folha de Dados preenchida no projeto ou processo licitatório); Classe de Proteção III; Proteção Curto-circuito, sobrecarga e reversão de polaridade; Watchdog Integrado; Teclado p/ configuração de Unidades de Engenharia e Ranges de Medição; Display mínimo 3 ½ Dígitos Retroiluminado; Unidades de Engenharia Bar (no mínimo); Material das Partes Molhadas AISI 1.4401 ou AISI 316L ou Hastelloy C276; Conexão Hidráulica ao Processo 1x NPT ½ Polegada Macho; Elemento Sensor Piezoresistivo, Strain-Gauge ou Célula Capacitiva; Tempo de Resposta 0 a 2 ms; Temperatura do Processo 0 a 80° C; Temperatura Ambiente na Operação 0 a 60° C; Umidade Relativa do Ar 5 a 80%; Precisão +/- 0,5% do Fundo de Ajuste; Repetibilidade Menor que +/- 0,1%; Ciclos de Pressão Mínimo de 60 milhões; Invólucro AISI 1.4404 ou AISI 316L; Conexão Elétrica M12 ou DIN 175301-803 c/ pinos banhados a ouro; Grau de Proteção IP67; Compatibilidade Eletromagnética Conforme DIN EN 61000-6-2 e DIN EN 61000-6-3; Resistência contra Choques 50 g / 11 ms Conforme DIN EN 60068-2-27; Resistência contra Vibrações 20 g / 10 a 2000 Hz Conforme DIN EN 60068-2-6; Acessórios Inclusos Adaptadores (se necessário para atender à Norma NIT-0071), Manifold 2 Vias (1 unidade), Tubo Sifão Tipo Trombeta (1 unidade), Niple NPT ½" (1 unidade), Luva NPT ½" (1 unidade), Kit de Fixação (1 unidade), Cabo de Conexão (1 unidade).

4.2.3. TRANSMISSOR DE PRESSÃO COM DISPLAY ALFANUMÉRICO – FAIXA DE MEDIÇÃO 0 A +25 BAR (TIPO 3 CONFORME NIT-0071): Alimentação 18 a 30 VCC; Isolação 100 M ohms / 500 V; Tipo de Pressão Relativa; Range de Medição 0 a +25,0 bar; Resistência a Pressão 150 bar; Fluido Água Bruta e Tratada; Saídas 1x Analógica 4-20 mA 2 ou 3 Fios + 1x Digital PNP ou NPN Configurável; Protocolo de Comunicação RS-485/Modbus-RTU ou IO-Link com transmissão de pressão e Status (Resolução de 0,005 bar) (de acordo com solicitação da Cagece via Folha de Dados preenchida no projeto ou processo licitatório); Classe de Proteção III; Proteção Curto-circuito, sobrecarga e reversão de polaridade; Watchdog Integrado; Teclado P/ configuração de Unidades de Engenharia e Ranges de Medição; Display mínimo 3 ½ Dígitos Retroiluminado; Unidades de Engenharia Bar (no mínimo); Material das Partes Molhadas AISI 1.4401 ou AISI 316L ou Hastelloy C276; Conexão Hidráulica ao Processo 1x NPT ½ Polegada Macho; Elemento Sensor Piezoresistivo, Strain-Gauge ou Célula Capacitiva; Tempo de Resposta 0 a 5 ms; Temperatura do Processo 0 a 80° C; Temperatura Ambiente na Operação 0 a 60° C; Umidade Relativa do Ar 5 a 80%; Precisão +/- 0,5% do Fundo de Ajuste; Repetibilidade Menor que +/- 0,1%; Ciclos de Pressão Mínimo de 60 milhões; Invólucro AISI 1.4404 ou AISI 316L; Conexão Elétrica M12 ou DIN 175301-803 c/ pinos banhados a ouro; Grau de Proteção IP67; Compatibilidade Eletromagnética Conforme DIN EN 61000-6-2 e DIN EN 61000-6-3; Resistência contra Choques 50 g / 11 ms Conforme DIN EN 60068-2-27; Resistência contra Vibrações 20 g / 10 a 2000 Hz Conforme DIN EN 60068-2-6; Acessórios Inclusos Adaptadores (se necessário para atender à Norma NIT-0071), Manifold 2 Vias (1 unidade), Tubo Sifão Tipo Trombeta (1 unidade), Niple NPT ½" (1 unidade), Luva NPT ½" (1 unidade), Kit de Fixação (1 unidade), Cabo de Conexão (1 unidade).

4.2.4. TRANSMISSOR DE PRESSÃO COM DISPLAY ALFANUMÉRICO E ANALÓGICO COM PONTEIRO LED OU EM DISPLAY GRÁFICO – FAIXA DE MEDIÇÃO -1 A +25 BAR (TIPO 4 CONFORME NIT-0071): Alimentação 18 a 30 VCC; Isolação 100 M ohms / 500 V; Tipo de Pressão

Relativa; Range de Medição -1,0 a +25,0 bar; Resistência a Pressão 100 bar; Fluido Água Bruta e Tratada; Saídas 1x Analógica 4-20 mA 2 ou 3 Fios + 1x Digital PNP Configurável; Classe de Proteção III; Proteção Curto-circuito, sobrecarga e reversão de polaridade; Watchdog Integrado; Teclado P/ configuração de Unidades de Engenharia e Ranges de Medição; Display mínimo 3 ½ Dígitos Autoiluminativo + Escala Analógica tipo Manômetro com Fundo de Escala em 40 bar e Ponteiro LED; Unidades de Engenharia Bar (no mínimo); Material das Partes Molhadas AISI 1.4401 ou AISI 316L ou Hastelloy C276; Conexão Hidráulica ao Processo 1x NPT ½ Polegada Macho; Elemento Sensor Piezoresistivo, Strain-Gauge ou Célula Capacitiva; Tempo de Resposta 0 a 10 ms; Temperatura do Processo 0 a 80° C; Temperatura Ambiente na Operação 0 a 60° C; Umidade Relativa do Ar 5 a 80%; Precisão +/- 0,5% do Fundo de Ajuste; Repetibilidade Menor que +/- 0,1%; Ciclos de Pressão Mínimo de 60 milhões; Invólucro AISI 1.4404 ou AISI 316L; Conexão Elétrica M12 ou DIN 175301-803 c/ pinos banhados a ouro; Grau de Proteção IP67; Compatibilidade Eletromagnética Conforme DIN EN 61000-4-2, DIN EN 61000-4-3, DIN EN 61000-4-4, DIN EN 61000-4-5 e DIN EN 61000-4-6 AF; Resistência contra Choques 50 g / 11 ms Conforme DIN EN 60068-2-27; Resistência contra Vibrações 20 g / 10 a 2000 Hz Conforme DIN EN 60068-2-6; Acessórios Inclusos Adaptadores (se necessário para atender à Norma NIT-0071), Manifold 2 Vias (1 unidade), Tubo Sifão Tipo Trombeta (1 unidade), Niple NPT ½" (1 unidades), Luva NPT ½" (1 unidades), Kit de Fixação (1 unidade), Cabo de Conexão (1 unidade).

4.2.5. TRANSMISSOR DE PRESSÃO PARA APLICAÇÕES DE BAIXO CUSTO – FAIXA DE MEDIÇÃO 0 A 10 BAR (TIPO 5 CONFORME NIT-0071): Alimentação 18 a 30 VCC; Isolação 100 M ohms / 500 V; Tipo de Pressão Relativa; Range de Medição 0 a +10,0 bar; Resistência a Pressão 25 bar; Fluido Água Bruta e Tratada; Saídas 1x Analógica 4-20 mA 2 Fios; Classe de Proteção III; Proteção Curto-circuito, sobrecarga e reversão de polaridade; Sem Teclado; Sem Display; Unidades de Engenharia Bar (no mínimo); Material das Partes Molhadas AISI 1.4401 ou AISI 1.4542 ou AISI 316L ou Hastelloy C276; Conexão Hidráulica ao Processo 1x NPT ½ Polegada Macho; Elemento Sensor Piezoresistivo, Strain-Gauge ou Célula Capacitiva; Tempo de Resposta 0 a 10 ms; Temperatura do Processo 0 a 80° C; Temperatura Ambiente na Operação 0 a 60° C; Umidade Relativa do Ar 5 a 80%; Precisão +/- 0,5% do Fundo de Ajuste; Repetibilidade Menor que +/- 0,1%; Ciclos de Pressão Mínimo de 60 milhões; Invólucro AISI 1.4404 ou AISI 1.4542 ou AISI 316L; Conexão Elétrica M12 ou DIN 175301-803 c/ pinos banhados a ouro; Grau de Proteção IP67; Compatibilidade Eletromagnética Conforme DIN EN 61000-6-2 e DIN EN 61000-6-3; Resistência contra Choques 50 g / 11 ms Conforme DIN EN 60068-2-27; Resistência contra Vibrações 20 g / 10 a 2000 Hz Conforme DIN EN 60068-2-6; Acessórios Inclusos Adaptadores (se necessário para atender à Norma NIT-0071), Manifold 2 Vias (1 unidade), Tubo Sifão Tipo Trombeta (1 unidade) Niple NPT ½" (1 unidades), Luva NPT ½" (1 unidades) Kit de Fixação (1 unidade), Cabo de Conexão (1 unidade).

4.2.6. TRANSMISSOR DE PRESSÃO PARA APLICAÇÕES DE BAIXO CUSTO – FAIXA DE MEDIÇÃO 0 A 25 BAR (TIPO 6 CONFORME NIT-0071): Alimentação 18 a 30 VCC; Isolação 100 M ohms / 500 V; Tipo de Pressão Relativa; Range de Medição 0 a +25,0 bar; Resistência a Pressão 65 bar; Fluido Água Bruta e Tratada; Saídas 1x Analógica 4-20 mA 2 Fios; Classe de Proteção III; Proteção Curto-circuito, sobrecarga e reversão de polaridade; Sem Teclado; Sem Display; Unidades de Engenharia Bar (no mínimo); Material das Partes Molhadas AISI 1.4401 ou AISI 1.4542 ou AISI 316L ou Hastelloy C276; Conexão Hidráulica ao Processo 1x NPT ½ Polegada Macho; Elemento Sensor Piezoresistivo, Strain-Gauge ou Célula Capacitiva; Tempo de Resposta 0 a 10 ms; Temperatura do Processo 0 a 80° C; Temperatura Ambiente na Operação 0 a 60° C; Umidade Relativa do Ar 5 a 80%; Precisão +/- 0,5% do Fundo de Ajuste; Repetibilidade Menor que +/- 0,1%; Ciclos de Pressão Mínimo de 60 milhões; Invólucro AISI 1.4404 ou AISI 1.4542 ou AISI 316L; Conexão Elétrica M12 ou DIN 175301-803 c/ pinos banhados a ouro; Grau de Proteção IP67; Compatibilidade Eletromagnética Conforme DIN EN 61000-6-2, e DIN EN 61000-6-3; Resistência contra Choques 50 g / 11 ms Conforme DIN EN 60068-2-27; Resistência contra Vibrações 20 g / 10 a 2000 Hz Conforme DIN EN 60068-2-6; Acessórios Inclusos Adaptadores (se necessário para atender à Norma NIT-0071), Manifold 2 Vias (1 unidade), Tubo Sifão Tipo Trombeta (1 unidade), Niple NPT ½" (1 unidades), Luva NPT ½" (1 unidades), Kit de Fixação (1 unidade), Cabo de Conexão (1 unidade).

4.3. NORMAS A SEREM CONSIDERADAS

4.3.1. SPO-051 / Cagece: Elaboração de Projetos de Automação;

4.3.2. SPO-052 / Cagece: Elaboração de Projetos de Centros de Controle Operacional;

4.3.3. SPO-053 / Cagece: Projeto e Fornecimento de Painéis de Unidades Terminais Remotas;

4.3.4. ABNT NBR IEC 60529: Graus de Proteção providos por Invólucros de Equipamentos;

4.3.5. ABNT NBR 14105-2: Requisitos de fabricação, classificação, ensaios e utilização de Medidores Digitais de Pressão;

4.3.6. DIN EN 61000-4-2: Compatibilidade Eletromagnética – Ensaios e técnicas de medição de imunidade a Descargas Eletrostáticas;

4.3.7. DIN EN 61000-4-3: Compatibilidade Eletromagnética – Ensaios de imunidade de campo eletromagnético de radiofrequência irradiado;

4.3.8. DIN EN 61000-4-4: Compatibilidade Eletromagnética – Ensaios e técnicas de medição de imunidade a transiente elétrico rápido;

4.3.9. DIN EN 61000-4-5: Compatibilidade Eletromagnética – Ensaios e técnicas de medição de imunidade a surtos de tensão;

4.3.10. DIN EN 61000-4-6-AF: Compatibilidade Eletromagnética – Técnicas de medição e ensaio de imunidade a perturbação conduzida e induzida por campos de radiofrequência;

4.3.11. DIN EN 61000-6-2: Compatibilidade Eletromagnética – Imunidade eletromagnética em ambientes industriais;

4.3.12. DIN EN 61000-6-3: Compatibilidade Eletromagnética – Emissão eletromagnética em ambientes residenciais;

4.3.13. DIN EN 60068-2-27: Testes Ambientais – Resistência a choques mecânicos;

4.3.14. DIN EN 60068-2-6: Testes Ambientais – Resistência a vibrações mecânicas.

5. PROCEDIMENTO

5.1. INSTALAÇÃO

5.1.1. A instalação dos Transmissores de Pressão seguirão o estabelecido nesta Norma, conforme os Desenhos em anexo, seja por equipes próprias da Cagece ou pela Contratada em processos de Compra de Bens e/ou Prestação de Serviços.

5.1.2. São apresentados 2 (dois) desenhos (em anexo), sendo o primeiro referente aos detalhes de instalação do Transmissor de Pressão Diferencial para Medição de Perda de Carga em Filtros (Tipo 1) (display e teclado são opcionais, de acordo com a solicitação da Cagece via Folha de Dados [Tabela-3]) e o segundo referente aos detalhes de instalação dos demais Transmissores elencados na Tabela 1 (Tipos 2, 3, 4, 5 e 6).

5.1.3. As equipes próprias da Cagece são as diretamente envolvidas na operação e/ou manutenção dos sistemas de automação da Cagece.

6. RESPONSABILIDADE

6.1. O cumprimento da presente Norma é de responsabilidade de todos os projetistas da Cagece pertencentes aos quadros próprio e terceirizado, bem como de empresas contratadas através de processos de compra de bens e/ou serviços.

7. VIGÊNCIA

7.1. Esta Norma entra em vigor na data da sua publicação e possui vigência por tempo indeterminado, podendo ser revisada ou atualizada a qualquer tempo.

8. OBSERVAÇÃO

9. ANEXOS (opcional)

9.1. ANEXO I – TABELAS

9.2. ANEXO II – PEÇAS GRÁFICAS

10. HISTÓRICO DE REVISÕES

Documento	Revisado	Revisado Por	Alteração	Data Homologação
NIT-0071	02	Leonaldo da Silva (Gemae)	Itens 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 9	12/11/2024
SPO-083	01	Leonaldo da Silva (Gemae)	-	14/02/2023

SAULO TELES PEIXOTO

GERENTE

GEMAE-GEMAE

HELTON UDENES NASCIMENTO PONTE

SUPERINTENDENTE

SOP-SOP

JOÃO FERNANDO DE A. MENESCAL

DIRETOR

DDO-DDO